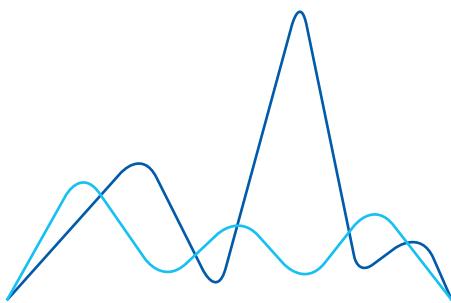




Process Diagnostics

Prozessdiagnostik



INSTITUT FÜR
STRAHLWERKZEUGE

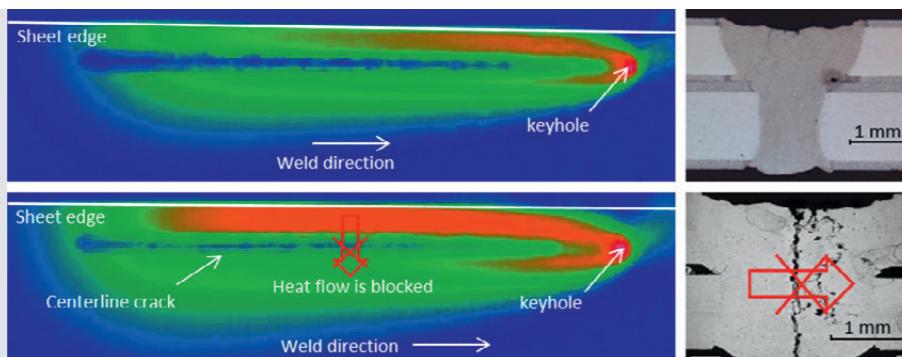
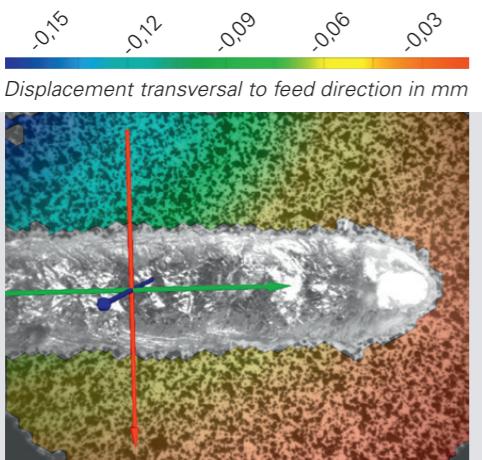
www.ifsw.uni-stuttgart.de

PROCESS DIAGNOSTICS



The use of diagnostic equipment to analyze laser-based material processing is among the core research activities and services performed at the IFSW. The numerous and varied diagnostic tools at the IFSW make possible the observation of a wide range of applications, from micro-drilling to the macroscopic measurement of deformations.

In addition to the observation of real-world application processes, the IFSW also conducts basic scientific research on model geometries and on simplified components. This research includes two approaches that have long been used at the IFSW: experiments involving welding in ice, and behind-glass materials processing for the direct observation of processes. For the analysis of processes involving real-life components, the calibrated measurement of temperatures and OCT-based depth measurement have proven to be extremely useful methods.

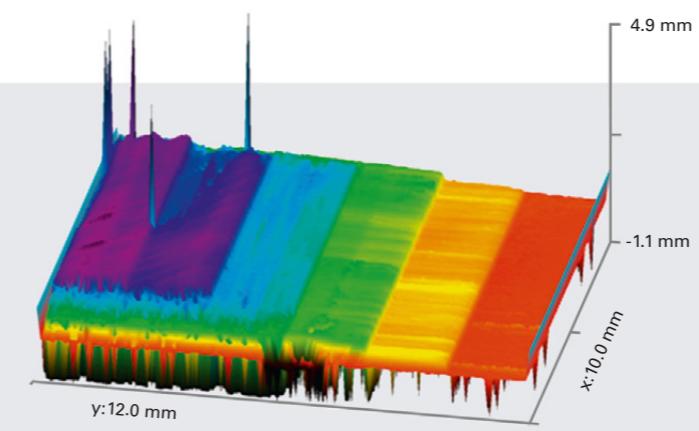


The IFSW has the expertise and equipment needed to perform the following diagnostic measurement tasks:

- Laser beam characterization
- Temperature measurement
- 2D and 3D deformation measurement
- Depth measurement (in capillaries)
- Detection and analysis of process faults

To carry out these tasks, the following equipment is available at the IFSW:

- CCD-based laser beam characterization
- Laser power measurement (up to multi kW)
- High-speed cameras (up to 500 kHz)
- IR cameras (up to 1 kHz)
- OCT-based measuring equipment (Precitec IDM)
- 2D and 3D deformation measurement
- Pyrometer with control unit (Mergenthaler Lascon)
- Space- and time-resolved spectrometer
- Laser back reflection sensors (Precitec LWM)
- Quotient goniometer (IFSW patent)



High-speed analysis of "welding" of ice

Prozessdiagnostik

Die Diagnostik von Lasermaterialbearbeitungsprozessen ist ein Forschungs- und Dienstleistungsschwerpunkt des IFSW. Hierzu stehen am IFSW umfassende Diagnosemittel zur Verfügung, die vom Mikro-Bohrprozess bis hin zur Makro-Verzugsmessung eine große Anwendungsbreite umfassen. Neben der Beobachtung an realen Anwendungsprozessen führt das IFSW auch wissenschaftlich grundlegende Untersuchungen an Modellgeometrien oder vereinfachten Bauteilen durch. Hierzu gehören auch die am IFSW etablierten Versuche zum Schweißen in Eis und Hinterglas-Prozessbeobachtung beispielsweise beim Bohren. An Realbauteilen haben sich die kalibrierte Temperaturmessung und OCT-basierte Tiefenmessung als äußerst sinnvolle Werkzeuge zur Prozessanalyse bewährt.

Das IFSW verfügt über Expertise und Ausrüstung für die folgenden diagnostischen Messaufgaben:

- Laserstrahlcharakterisierung
- Temperaturmessung
- 2D und 3D Verformungsmessung
- Tiefenmessung (in Kapillaren)
- Detektion und Analyse von Prozessfehlern

Hierzu steht dem IFSW die nachstehende Ausrüstung zur Verfügung:

- CCD-basierte Laserstrahlcharakterisierung
- Laserleistungsmessung (bis multi kW)
- Hochgeschwindigkeits-Kameras (bis 500 kHz)
- IR-Kameras (bis 1 kHz)
- OCT-basierte Messmittel (Precitec IDM)
- 2D und 3D Verformungsmessung
- Pyrometer mit Regelung (Mergenthaler Lascon)
- Orts- und zeitaufgelöste Spektrometer
- Laser-Rückreflexsensoren (Precitec LWM)
- Quotientengoniometer (IFSW-Patent)



INSTITUT FÜR
STRAHLWERKZEUGE

www.ifsw.uni-stuttgart.de



CONTACT Kontakt

**University of Stuttgart
Institut für Strahlwerkzeuge (IFSW)**

Pfaffenwaldring 43
70569 Stuttgart
Germany

www.ifsw.uni-stuttgart.de

apl. Prof. Dr. phil. nat. Rudolf Weber
Head of Process Development
Department

Tel.: +49 (0)711 / 685 - 66844
Fax: +49 (0)711 / 685 - 66842

rudolf.weber@ifsw.uni-stuttgart.de